TÓM LƯỢC BÀI GIẢNG

(Vũ Quốc Hoàng)

LÀM QUEN C++: list, deque, stack và queue (C++ STL)

Chủ đề

- Các cấu trúc dữ liệu `list`, deque, `stack` và queue (C++ STL)

Tài liệu

[1] Tony Gaddis, *Starting out with C++ From Control Structures through Objects*, Pearson, 8th edition, 2015.

Đọc tài liệu

- `list`: Section 17.5 [1]
- `stack`: Section 18.3 [1]
- deque và queue: Section 18.6 [1]

Kiến thức

- Tương tự như kiểu mảng động `vector`, *thư viện khuôn mẫu chuẩn* C++ (Standard Template Library, STL) cung cấp các *khuôn mẫu lớp* (class template) cho các cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết, ngăn xếp và hàng đợi tương ứng là `list`, `stack` và queue. Ngoài ra một "danh sách hạn chế, chỉ truy cập ở hai đầu" là deque cũng được cung cấp và có ích cho nhiều trường hợp.
- Đoạn mã C++ sau minh họa việc dùng `list` để tìm biểu diễn nhị phân của một số nguyên không âm.

```
#include <iostream>
#include <list>
using namespace std;

int main()
{
    unsigned int n;
    cout << "Nhap so nguyen khong am: ";
    cin >> n;

    list<int> r;
    do
    {
        r.push_front(n % 2);
        n /= 2;
    }
    while(n > 0);
```

```
    cout << "Bieu dien nhi phan la: ";
    for(list<int>::iterator i = r.begin(); i != r.end(); i++)
        cout << *i;
    cout << endl;
}
```

- Cũng cùng công việc như vậy, đoạn mã C++ sau minh họa việc dùng `stack`.

```
#include <iostream>
#include <stack>
using namespace std;

int main()
{
    unsigned int n;
    cout << "Nhap so nguyen khong am: ";
    cin >> n;

    stack<int> r;
    do
    {
        r.push(n % 2);
        n /= 2;
    }
    while(n > 0);

    cout << "Bieu dien nhi phan la: ";
    while(!r.empty())
    {
        cout << r.top();
        r.pop();
    }
    cout << endl;
}
```

Kĩ năng

- Thành thạo việc dùng các cấu trúc dữ liệu `list`, `stack`, queue và deque để tổ chức và xử lý dữ liệu
- Quen thuộc việc dùng thư viện STL

Lưu ý

- Thư viện STL cung cấp nhiều "*cấu trúc dữ liệu*" (data structure) và "*thuật toán*" (algorithm) rất hay dùng nên sinh viên cần thành thạo việc sử dụng thư viện này

Bài tập

1. Tìm một nguồn (web) tin cậy và tra cứu các kiểu `list`, `stack`, queue và deque (mô tả kiểu, các toán tử, các phương thức, …) trong thư viện STL C++.
2. Làm lại các bài tập trước đây bằng các kiểu phù hợp `vector`, `list`, `stack`, queue và deque.